


**SYSTEM, DEVICE AND METHOD FOR FILTERING INFORMATION AND VIDEO EQUIPMENT**

**Patent number:** JP2000023112  
**Publication date:** 2000-01-21  
**Inventor:** SUMITA KAZUO; HORI OSAMU; DOI MIWAKO;  
HIRAKAWA HIDEKI  
**Applicant:** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
**Classification:**  
- international: H04N7/025; H04N7/03; H04N7/035; G06F13/00;  
G06F17/30; H04N5/00  
- european:  
**Application number:** JP19980185191 19980630  
**Priority number(s):** JP19980185191 19980630

Also published as:

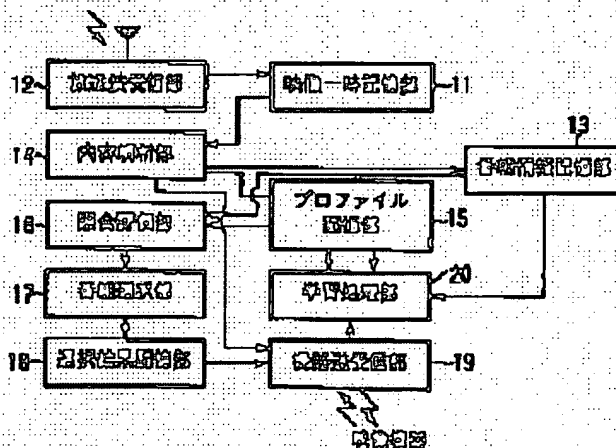
 US6581207 (B1)

Report a data error here

**Abstract of JP2000023112**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information filtering system capable of summary preparation or the like for automatically recording or obliquely watching a broadcasting program corresponding to the hobby or taste of a user with video equipment on the side of the user.

**SOLUTION:** Concerning this information filtering device connected through a communication line to the video equipment that the user has, a content analytic part 14 analyzes the contents of a broadcasting program according to the substance information of images or sounds and a collation evaluating part 16 evaluates the degree of similarity between the analyzed result and the program of the user stored in a profile storage part 15. Then, a program selecting part 17 transmits the selected result to the video equipment of the user as time information. On the side of video equipment, on the other hand, control for receiving or recording the broadcasting program to be separately received is executed according to the transmitted time information.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-23112

(P2000-23112A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N 7/025		H 0 4 N 7/08	A 5 B 0 7 5
7/03		G 0 6 F 13/00	3 5 4 D 5 B 0 8 9
7/035		H 0 4 N 5/00	B 5 C 0 5 6
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 15/403	3 4 0 A 5 C 0 6 3
17/30			

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-185191

(22)出願日 平成10年6月30日(1998.6.30)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 住田 一男

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 堀 修

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

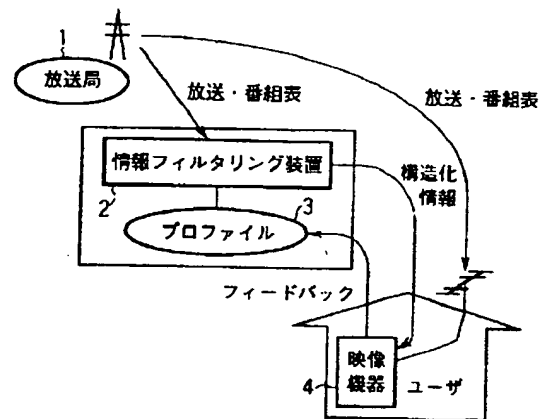
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報フィルタリングシステム、情報フィルタリング装置、映像機器および情報フィルタリング方法

(57)【要約】

【課題】 ユーザ側の映像機器で趣味嗜好に応じた放送番組の自動録画や斜め見のための要約作成などを可能にする情報フィルタリングシステムを提供する。

【解決手段】 ユーザのもつ映像機器と通信回線を介して接続されるこの発明の情報フィルタリング装置は、内容解析部14が、放送番組の内容を映像や音声などの実体的な情報により解析し、照合評価部16が、その解析結果とプロフィール記憶部15に記憶されたユーザのプロフィールとの類似度を評価する。そして、番組選択部17が、その選択結果を時間情報としてユーザのもつ映像機器に送信する。一方、映像機器側では、その送信された時間情報にしたがって、別途受信する放送番組の受信および録画などの制御を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の放送番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置と前記選出された番組を視聴するための映像機器とが通信回線を介して接続される情報フィルタリングシステムであって、前記情報フィルタリング装置は、番組の内容を映像、音声およびテキスト情報の中の少なくとも一つ以上から解析してその属性を抽出する解析手段と、前記解析手段により抽出された属性と予め利用者の趣味嗜好の傾向が登録されたプロフィールとを照合して前記利用者の趣味嗜好の傾向と合致する番組を選出する選出手段と、前記選出手段の選出結果を前記映像機器に通知する通知手段とを具備し、前記映像機器は、前記情報フィルタリング装置から通知される選出結果に基づき、前記放送される番組の受信、録画および利用者への報知を実行制御する制御手段を具備することを特徴とする情報フィルタリングシステム。

【請求項2】 放送番組を視聴するための映像機器と通信回線を介して接続される、複数の番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置であって、番組の内容を映像、音声およびテキスト情報の中の少なくとも一つ以上から解析してその属性を抽出する解析手段と、前記解析手段により抽出された属性と予め利用者の趣味嗜好の傾向が登録されたプロフィールとを照合して前記利用者の趣味嗜好の傾向と合致する番組を選出する選出手段と、前記選出手段の選出結果を前記映像機器に通知する通知手段とを具備することを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項3】 複数の放送番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置と通信回線を介して接続される前記選出された番組を視聴するための映像機器であって、前記情報フィルタリング装置から送信される制御情報に基づき、前記放送される番組の受信、録画および利用者に対する報知を実行制御する制御手段を具備することを特徴とする映像機器。

【請求項4】 前記情報フィルタリング装置は、実際の放送に先立って放送される番組表により前記映像機器に対して番組の受信、録画および利用者への報知を指示する指示手段をさらに具備し、前記通知手段は、前記指示手段が受信、録画および利用者への報知を指示した番組の受信および録画の継続または中断を前記選出手段の選出結果として通知することを特徴とする請求項1記載の情報フィルタリングシステム。

ム。

【請求項5】 実際の放送に先立って放送される番組表により前記映像機器に対して番組の受信、録画および利用者への報知を指示する指示手段をさらに具備し、前記通知手段は、前記指示手段が受信、録画および利用者への報知を指示した番組の受信および録画の継続または中断を前記選出手段の選出結果として通知することを特徴とする請求項2記載の情報フィルタリング装置。

【請求項6】 前記通知手段は、前記指示手段が受信、録画および利用者への報知を指示した以外の番組の受信および録画の開始ならびに利用者への報知を前記選出手段の選出結果として通知することを特徴とする請求項4記載の情報フィルタリングシステム。

【請求項7】 前記通知手段は、前記指示手段が受信、録画および利用者への報知を指示した以外の番組の受信および録画の開始ならびに利用者への報知を前記選出手段の選出結果として通知することを特徴とする請求項5記載の情報フィルタリング装置。

【請求項8】 前記解析手段は、実際の放送に先立って放送される番組表により映像、音声およびテキスト情報に対する解析処理内容を決定する請求項1、4または6記載の情報フィルタリングシステム。

【請求項9】 前記解析手段は、実際の放送に先立って放送される番組表により映像、音声およびテキスト情報に対する解析処理内容を決定する請求項2、5または7記載の情報フィルタリング装置。

【請求項10】 複数の放送番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置と前記選出された番組を視聴するための映像機器とが通信回線を介して接続される情報フィルタリングシステムであって、前記情報フィルタリング装置は、番組の要約を作成する要約作成手段と、前記要約作成手段が作成した要約を表現する番組内の時間情報を前記映像機器に送信する要約送信手段とを具備し、前記映像機器は、前記情報フィルタリング装置から送信される時間情報に基づき、前記放送される番組より要約を構成する要約構成手段を具備することを特徴とする情報フィルタリングシステム。

【請求項11】 放送番組を視聴するための映像機器と通信回線を介して接続される、複数の番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置であって、番組の要約を作成する要約作成手段と、前記要約作成手段が作成した要約を表現する番組内の時間情報を前記映像機器に送信する要約送信手段とを具備することを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項12】 複数の放送番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置と通信回線を介

して接続される前記選出された番組を視聴するための映像機器であって、

前記情報フィルタリング装置から送信される番組の要約を表現する時間情報に基づき、前記放送される番組より要約を構成する要約構成手段を具備することを特徴とする映像機器。

【請求項13】 放送番組を視聴するための映像機器と通信回線を介して接続される、複数の番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置の情報フィルタリング方法であって、

番組の内容を映像、音声およびテキスト情報の中の少なくとも一つ以上から解析してその属性を抽出し、

前記抽出した属性と予め利用者の趣味嗜好の傾向が登録されたプロフィールとを照合して前記利用者の趣味嗜好の傾向と合致する番組を選出し、

前記選出結果を前記映像機器に通知することを特徴とする情報フィルタリング方法。

【請求項14】 放送番組を視聴するための映像機器と通信回線を介して接続される、複数の番組の中から所定の番組を選出するための情報フィルタリング装置の情報フィルタリング方法であって、

番組の要約を作成し、

前記作成した要約を表現する番組内の時間情報を前記映像機器に送信することを特徴とする情報フィルタリング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、サーバ側にて放送番組の映像、音声およびテキスト情報などを解析して選択または要約化のための情報を生成し、この生成した情報をクライアント側のユーザに送信する情報フィルタリングシステムおよび情報フィルタリング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、テレビ放送のデジタル化やケーブル化が急速に進んでおり、100チャンネルを越えるテレビ放送サービスを個人で利用することが可能になるようとしている。ところが、このように多くのチャンネルが提供されるようになってくると、どのチャンネルを視聴すべきかを判断することが難しくなり、関心のある番組を見損なったりする場合も生じてくる。このような問題を鑑みて、たとえば放送局側が放送する電子番組表を利用して個人の関心のある番組を自動録画する映像機器などが提案されている（特開平7-135621号）。この提案では、映像機器が、電子番組表において各番組を説明している文章からキーワードを抽出する手段を有しており、利用者が選択する番組に含まれるキーワードの頻度をカウントしておき、頻度の高いキーワードを含む番組を検知して自動的に録画する。この提案の処理は、電子番組表というテキスト情報を用いた処理およびキーワー

ドベースの処理であるため、比較的小さい計算パワーで実現することができるが、電子番組表では提供されないような情報、つまり、映像や音声などの内容を解析しなければ取り出せない情報（たとえば番組中でどのような話題が扱われているかなど）に基づいて番組を選択することはできない。番組内容に基づいた処理ができれば、より精度の高い番組選択も可能となると期待される。

【0003】しかしながら、このような映像や音声の解析処理は、かなりの計算パワーを必要とする。したがって、ビデオ装置のように家庭で用いる映像機器では、製造コストなどの面から、このような計算パワーを必要とする処理を組み込むことは困難である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、本来であれば映像や音声などの解析処理により精度の高い番組選択を実施したいところであるが、コストなどの面から実現できていないといった問題があった。

【0005】この発明はこのように実情に鑑みてなされたものであり、計算パワーを必要とする映像解析や音声処理といった内容処理をサーバ型のシステムで処理して解析後の情報をユーザの映像機器に通知することにより、計算コストをかけずに内容ベースの処理をユーザが利用可能とする情報フィルタリングシステム、情報フィルタリング装置、映像機器および情報フィルタリング方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、前述した目的を達成するために、映像や音声などによる放送番組の内容の解析といった、計算パワーを必要とする解析処理をサーバとなる情報フィルタリング装置で実行し、その処理により得られた情報をクライアントとなる映像機器に通知する。

【0007】すなわち、この発明によれば、電子番組表で案内される番組案内を含めて、番組内容に応じた選択処理や録画指示、あるいは内容に応じた番組間の関連づけといった高度な処理結果を個人の映像機器が利用できるようになり、ユーザは、製造コストの低い映像機器で高度なサービスを楽しむことが可能となる。

【0008】また、この発明は、情報フィルタリング装置が、実際の放送に先立って放送される番組表により映像機器に対して番組の受信、録画およびユーザへの報知を指示するとともに、実際の放送時に受信、録画およびユーザへの報知を指示した番組の受信および録画の継続または中断を解析結果に応じて映像機器に対して通知することが望ましい。

【0009】この発明においては、たとえば番組表によって大まかなフィルタリングを実行しておき、実際の放送時により詳細なフィルタリングを実行するなどといったことが可能となる。

【0010】また、この発明は、情報フィルタリング装

置が、実際の放送に先立って放送される番組表により映像機器に対して番組の受信、録画およびユーザへの報知を指示するとともに、実際の放送時に受信、録画およびユーザへの報知を指示した以外の番組の受信および録画の開始ならびにユーザへの報知を解析結果に応じて映像機器に対して通知することが望ましい。

【0011】この発明においては、たとえば番組表によって大まかなフィルタリングを実行した際に漏れた番組であって、実際の放送時に実行した詳細なフィルタリングにより視聴すべきであったと判明した番組について、途中からの受信や録音、さらには再放送に備えた報知などが可能となる。

【0012】また、この発明は、情報フィルタリング装置側において、放送番組の要約を作成し、その作成した要約を表現する番組内の時間情報を映像機器に対して送信するようにし、一方、映像機器側では、情報フィルタリング装置から送信される時間情報に基づき、情報フィルタリング装置から独立して別途受信する番組より要約を構成するようにしたものである。

【0013】この発明によれば、たとえば1つの番組が複数回放送されることを前提としたときに、その中の1回を要約作成用として割り当てることにより、ユーザは、その要約を見た上で、残りの放送の視聴有無を判断するなどといったことが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。

（第1実施形態）まず、この発明の第1実施形態について説明する。

【0015】はじめに、この第1実施形態の動作環境である、放送局システムや情報フィルタリング装置、映像機器などの各要素間の関係を図1に示す。放送局1からは、各種番組と電子番組表とが放送される。そして、この実施形態の情報フィルタリング装置2では、その各種番組と電子番組表とを受信し、その内容に対する検索や選択、関連づけ、構造化といった処理を行なう。情報フィルタリング装置2で解析した結果は、ユーザの映像機器4に配信される。ユーザの映像機器4は、配信された解析情報に基づいて、放送局1から直接受信した放送の録画を自動的に行なったり、番組要約などをユーザに表示する機能を有する。また、この映像機器4は、ユーザ自身がどのような番組に興味があるかといった情報を情報フィルタリング装置2に登録するための情報端末の機能を持つ。また、ユーザが映像機器4を介して行なった操作から、どの番組を見たかといった視聴情報を取り出して、情報フィルタリング装置2に個人の好みを示すフィードバック情報として送信するようになっている。情報フィルタリング装置2は、ユーザが映像機器4を介して予め登録した個人の番組の好みや、実際の視聴を通して収集されるフィードバック情報などからなるプロファ

イル3に基づいて、番組の選択処理を行なうことになる。なお、情報フィルタリング装置2と映像機器4との間の通信方法は特に限定するものではないが、たとえばインターネットを用いて通信することが可能である。

【0016】以下、この情報フィルタリング装置2について詳細に説明する。図2にこの情報フィルタリング装置2の機能ブロックを示す。図2に示すように、この情報フィルタリング装置2は、放送を受信して映像一時記憶部11に格納する放送波受信部12、映像一時記憶部11に格納された番組の内容の解析を行なってその結果を番組情報記憶部13に格納する内容解析部14、プロフィール記憶部15に格納されるユーザごとのプロフィールと照合を行ない、ユーザの興味との関連度を求める照合評価部16、その評価結果に基づいて番組を選択する番組選択部17、その選択結果をユーザごとに時間情報として記憶する選択結果記憶部18、選択結果記憶部18に格納された情報を映像機器4に送信、あるいは映像機器4からのフィードバック情報を受信する機器送受信部19、機器送受信部19を経て得られるユーザからのフィードバックや番組情報記憶部13に格納された番組内容の解析結果などを用いて学習を行なう学習処理部20から構成される。

【0017】次に、内容解析部14の構成を図3に示す。図3に示すように、内容解析部14は、内容解析の全体的制御を行なう内容解析制御部141、番組表に関して処理（番組表から各番組に対応するキーワードと番組の放送される時間との対応づけを取り出す）を行なう番組表処理部142、映像音声に対する処理（映像と音声情報から各番組を構成するシーンを切り出し、音声認識手段によりそれらシーンに含まれるキーワードを抽出するとともに、キーワードと各シーンの放送時間帯との対応を抽出する）を行なう映像音声処理部143、番組表処理部142で取り出したキーワードと放送時間帯との対応情報を記憶する番組表情報記憶部144および映像音声処理部143で取り出したシーンごとのキーワードと放送時間帯との対応を記憶するシーン情報記憶部145からなる。

【0018】内容解析制御部141は、文字放送中で番組表が流れた際に、番組表処理部142を起動する（図4の（a））。また、音声や映像に関しては、番組表処理部142で抽出された各番組の時間帯を番組の切れ目として、各番組について映像音声処理部143を起動する（図4の（b）、（c））。

【0019】放送内容は、映像情報、音声情報、文字情報からなるものとする。これらの情報を分離することは、すでに商品として販売されているテレビ受像機で行なわれており、これらで実装されている技術を流用すればよく、分離の方法についての説明は省略する。

【0020】番組表は文字放送として放送局より放送される。この番組表の形式は、ITU（国際電気通信連

台)で電子番組表の規格化が行なわれており、この形式に則って処理すればよい。以下の説明では、簡略化のため、番組表が図5に示すような形で放送されるものとする。図5に示すように、番組表は番組名と時間帯とから構成され、番組名はサブタイトルや出演者の情報も文字列として含んでいる。

【0021】図6に番組表処理部142の処理の流れを示す。各番組の情報は、特定の文字コードで区切られており、番組表処理部142は、この文字コードを検出して各番組の情報を取り出す(ステップD1)。次に、番組表処理部142は、各番組の番組名に対して形態素解析を行ない、単語を分割する(ステップD2)。形態素解析は、すでに公知の技術であり、たとえば日本語-英語機械翻訳などの要素部品として実現されているものを流用することができる。さらに、番組表処理部142は、この形態素解析で抽出した各単語からキーワードを抽出する(ステップD3)。キーワード抽出も、たとえば、「こと」や「もの」といった内容を指し示さない語(ストップワードと呼ぶ)を除いた名詞をキーワードとするといった簡単な処理で構わない。あるいは、文献「キーワード自動抽出と重要度評価」(木本晴夫:情報処理学会研究会資料、NL64-1、pp. 1-8(1987))に記載されたような処理も発案されており、これら既存の技術を流用することが可能である。そして、番組表処理部142は、抽出したキーワードと時間対応情報とを番組表情報記憶部144に格納する(ステップD4)。図7に、この番組表処理部142によって番組表情報記憶部144に格納されるキーワード-時間対応情報の内容の一例を示す。図7に示すように、これらはチャンネル番号、放送時間帯、番組名に含まれるキーワードからなる。

【0022】そして、番組表処理部142は、番組表情報記憶部144に格納したキーワードとプロフィール記憶部に格納されているプロフィールとの類似度を計算し(ステップD5)、その値が予め定められたしきい値を越えていれば(ステップD6のYES)、機器送受信部19に通知する(ステップD7)。

【0023】次に、映像音声処理部143の処理の流れを図8に示す。映像音声処理部143は、まずはじめに、各番組のシーンを取り出す(ステップE1)。次に、映像音声処理部143は、各シーンごとに対応する音声情報に対して音声認識を行ない(ステップE2)、その結果からキーワード抽出を行なう(ステップE3)。そして、映像音声処理部143は、この抽出されたキーワードをシーン情報記憶部145に格納する(ステップE4)。

【0024】なお、映像のセグメンテーション処理のためのカット検出(シーンの切り出し)は、連続している場面を検出することによって各番組を内容別に分割するものであり、これは、文献「動画カット検出」(大辻、

外村、大庭:電子情報通信学会技術報告、IE90-103(1991))で提案されているような既存の技術を流用することが可能である。

【0025】また、各番組の各シーンごとに行なう音声認識についても、たとえば文献「ワードスポッティングによる音声認識における雑音免疫学習」(竹村洋一他:電子情報通信学会論文誌、J74-D-II、2、pp. 121-129(1991))で提案されているような既存の技術を流用することが可能である。音声認識の手法としては、音韻認識、単語認識など認識の単位を何にするかによって、以下のキーワード処理の方法が変わる。ここでは、音声認識は、単語認識を行なうものと仮定する。

【0026】そして、この音声認識により、切り出したシーンに含まれる音声の単語を取り出すことができる。単語をベースにしたキーワード抽出の方法は、テキストに対して通常行われている処理と同様の処理で実現することができる。図9にキーワード抽出の処理の流れの一例を示す。不要語リスト(不図示)には、キーワードとして適切でない語(こと、もの、以下、...)を格納している。この処理では、不要語リストに含まれている語を除いた上で(ステップF1)、使用頻度の高い語をキーワードとして選択するようにしている(ステップF2～ステップF3)。このようなテキストを対象としたキーワード抽出で用いられる尺度として、 $tf \cdot idf$ という尺度がある。こういった尺度を用いてキーワードを決定することも可能である。ここで、 $tf$ は対象シーンでの対象語の使用頻度に対応する値であり、 $idf$ はその対象語を含むシーンの数の逆数に対応する値を表す(対象番組内)。このような尺度を用いた場合、その番組で全般的によく使われる語ではなく、そのシーンで特によく用いられる語をキーワードとして選択することができるようになる。

【0027】なお、この番組表処理部142や映像音声処理部143により抽出されたキーワードは、番組情報記憶部13に一括して格納され、学習処理部20などで用いられる。

【0028】図10にシーン情報記憶部145に格納される情報の事例を示す。図10に示すように、この情報は、チャンネル情報、放送時間帯、シーンの時間帯、各シーンについてのキーワード群からなる(これらの一組をシーンデータと呼ぶ)。シーン情報記憶部145は、ファーストイン・ファーストアウトのキューとして機能し、シーンデータが格納されると、照合評価部16がこれを参照し、プロフィール記憶部15に格納される各ユーザのプロフィールと照合する。プロフィール記憶部15に記憶されるプロフィールの一例を図11に示す。

【0029】次に、照合評価部16の処理の流れを図12に示す。照合評価部16は、シーン情報記憶部145にシーンデータが登録された場合に処理を開始し(ステ

ップG1のYES)、プロファイル記憶部15に登録されている各プロファイルに対してシーンデータのキーワード部分との類似度計算を行ない(ステップG2)、その求めた類似度が予め定めておいたしきい値を越えた場合に(ステップG3のYES)そのシーンデータをプロファイルに関連するシーンデータとして番組選択部17に通知する(ステップG4)。そして、これらの処理後、そのシーンデータを削除する(ステップG5)。なお、類似度計算の方法は、何ら制限されるものではないが、たとえば、以下のような計算式で求めることができる。

【0030】

【数1】

$$s = \frac{P_i \cdot K}{|P_i| |K|} \quad \dots (1) \text{ 式}$$

【0031】(1)式において、 $P_i$ はプロファイル $i$ のキーワードのベクトル(各要素がキーワードの頻度に対応する重みが付与されている)、 $K$ は対象とするシーンデータにおけるキーワードの頻度を要素とするベクトルである。 $P_i \cdot K$ は内積を意味し、 $|K|$ はベクトルの二乗ノルムを意味している。

【0032】照合評価部16からの指示にしたがい、番組選択部17は、プロファイルと対応するユーザの映像機器4に対して番組の録画継続を指示するため、その情報を選択結果記憶部18に格納する。この選択結果記憶部18の記憶形式を図13に示す。図13に示すように、この情報は、ユーザIDと、放送時間、各シーンの時間帯とから構成される。番組選択部17における番組選択は、各シーンについてキーワード群とプロファイルとの類似度が一定の閾値を越えた時点で、選択結果を記憶してもよいし、一定の閾値を越えるシーン数が予め定めた回数を越えた場合に、選択結果として記憶しても構わない。

【0033】次に、機器送受信部19の処理の流れを図14に示す。機器送受信部19の処理は、選択結果に基づく録画継続指示の送信処理(図14の(a))、映像機器からのフィードバック情報の受信処理(図14の(b))および番組表に基づく事前の録画指示処理(図14の(c))からなる。

【0034】次に、学習処理部20の処理の流れを図15に示す。図15に示した学習処理は単純なものであり、映像機器4から送られてきたユーザの放送番組の選択結果にしたがって、そのユーザが選択した放送番組に対応するキーワードを番組情報記憶部13から取り出し(ステップJ1)、ユーザのプロファイルのキーワード群に追加するものである(ステップJ2)。選択された番組のキーワードベクトルを $K_f$ 、元プロファイルのキーワードベクトルを $K$ とした場合、以下の(2)式で新しいプロファイルのキーワードベクトル $K'$ を求めることができる。

【0035】

【数2】

$$K' = \alpha K + \beta K_f \quad \dots (2) \text{ 式}$$

【0036】ここで $\alpha$ および $\beta$ は学習のかけ具合を制御する係数である。ところで、情報フィルタリング装置2と映像機器4とは、同時に放送局1から放送を受信する。このため、放送の内容に基づいて、情報フィルタリング装置で処理し、ユーザにとって興味のある放送を検知する場合、この処理のための時間が必要となる。ユーザのために録画しようとしても、すでにその放送は始まっており、遅れて録画を指示されてもタイムリーに録画することができない。このため、この第1実施形態の情報フィルタリングシステムでは、以下のような工夫をしている。

【0037】すなわち、まずは、番組表に基づいてごく大まかなフィルタリングを実行することにより、比較的広範囲の番組について録画を開始する。そして、放送開始後に、情報フィルタリング装置2より、ユーザの興味がありそうな番組については録画の継続の指示が送られてくる。したがって、映像機器4は、録画の継続が指示されない番組に関しては消去することができる。なお、逆に、大まかなフィルタリングで漏れた番組について、放送開始後に録画の開始や何らかの報知を指示することも有効である。

【0038】図16に情報フィルタリング装置2と映像機器4との間のプロトコルおよび映像機器4の動作のタイムチャートを示す。プロファイルと関連する番組については映像機器に録画継続指示が通知される一方、そうでない番組については録画継続指示は通知されない。この情報を用いて、映像機器は録画継続指示のなかった番組については、消去してもよい番組であると判断することができる。なお、この第1実施形態では、図1に示すように映像機器4との間で電話回線などの通信回線を設けておき、この情報を通知するようにしているが、ユーザIDと対して放送波に乗せて情報を通知することも可能である。

【0039】ここで、学習処理に関する映像機器4と情報フィルタリング装置2との間のプロトコルを図17に、番組表による事前録画指示のプロトコルを図18に、映像機器4側の処理の流れを図19にそれぞれ示す。

【0040】映像機器4では、たとえば図20に示すように、録画されている番組をリスト表示する。録画番組の表示は、映像機器に液晶ディスプレイなどの独自の表示機器を備えてそのディスプレイに表示することも可能であるし、テレビに表示するようにしても構わない。表示された録画番組リストからユーザが再生する番組を選択した場合、映像機器はその番組を再生するとともに、選択されたことを情報フィルタリング装置2に通知する。

【0041】なお、この第1実施形態では、番組表による事前の番組選択を情報フィルタリング装置2側で行う場合について述べたが、番組表に基づく番組選択処理はテキスト処理であるので、映像解析処理や音声認識処理と比較して処理には計算パワーが必要でない。そこで、番組表に基づく番組選択処理を映像機器4側で行ない、映像解析処理や音声認識処理を情報フィルタリング装置2側で行なうように変更することも可能である。

【0042】(第2実施形態)次に、この発明の第2実施形態について説明する。この第2実施形態における内容解析部14の構成を図21に図示する。

【0043】この第2実施形態は、映像解析処理や音声認識処理が分野を限定することによって高精度化を実現できる点に着目したものである。たとえば、音声認識において認識する語彙を限定することができれば、語彙を限定しない場合と比較して格段に認識精度が向上する。そして、図5などに示したように、番組表によって事前に番組の分野を同定し、それに応じて映像処理や音声認識を行う際の認識用辞書を切り替えるようにする。このために、この第2実施形態では、分野推定処理部146および分野辞書147を備える。

【0044】分野推定処理部146は、たとえば分野辞書に各分野ごとによく用いられる語句(たとえば野球という分野なら「巨人」などのチーム名など)と分野とを関連づけて分野辞書147に格納しておき、番組表の処理で得られたキーワードと分野辞書147中のキーワードとの照合度合によって分野を同定する。

【0045】あるいは、ニュース番組では、種々の分野が扱われるので、分野ごとに辞書を切り換えるかわりに、画面の下に出てくるテロップの切り出しの認識を行なう映像処理をするように処理方式を切り換えることもできる。さらに、歌番組では、音楽部分の認識処理を行なうように切り換えることができる。音楽が流れているかどうかは、人間の音声以外の周波数に音が存在するかどうか、周期的であるかどうかといった解析で認識することができる。音楽部分を取り出すことができれば、音楽番組の要約を生成することができる。

【0046】(第3実施形態)次に、この発明の第3実施形態について説明する。この第3実施形態では、情報フィルタリング装置2側で映像の要約処理を行ない、その構造情報だけを映像機器4に送る。映像機器4では、受信する放送と情報フィルタリング装置2から受信した構造情報とに基づいて要約を表示する。なお、この第3実施形態の場合、放送番組は一度だけ放送されるのではなく、何度か放送されることを前提としている。

【0047】図22にこの情報フィルタリング装置2の機能ブロックを示す。図22に示すように、この情報フィルタリング装置2は、放送を受信して映像一時記憶部11に格納する放送波受信部12、放送番組の要約を行なう要約処理部21、要約した結果として取り出した各

シーンがどの時間帯であるかを記憶する要約結果記憶部22、要約結果を映像機器4に送信する映像機器送信部23、放送局1から受信する番組表から再放送時間を検出する再放送時間抽出部24からなる。

【0048】なお、要約処理内容自体は、この発明の主旨ではない。たとえば、映像のカットを検出する技術は公知であるので、カットの間をシーンとし各シーンの真中を一定の時間長の映像を切り出すことで、要約とすることもできる。あるいは、文献「Informedia; CMU デジタルビデオライブラリプロジェクト」(金出、佐藤:情報処理, Vol. 37, No. 9, pp. 841-847 (1996))に示されるような手法により、要約を作成することができる。

【0049】要約結果記憶部22は、要約結果を時間情報として記憶する。その概念図を図23に示す。図23は、ある番組から映像の要約を作成した際の概念図である。番組の映像全体からカットを検出し、それぞれのシーンの中間位置である1、2、3、4の映像を要約として取り出したと仮定する。1、2、3、4の番組中の時間を、それぞれ、映像1についてはt0からt1、映像2についてはt2からt3、映像3についてはt4からt5、映像4についてはt6からt7となっている。このとき、番組の要約として要約結果記憶部22には、時間情報((t0, t1), (t2, t3), (t4, t5), (t6, t7))を記憶されるものとする。

【0050】そして、映像機器送信部23は、得られた要約結果を番組のタイトルやチャンネルなどの情報とともに映像機器4に送信する。この際、再放送時間抽出部24において、検出した再放送の時間も送信する。再放送時間抽出部24は、放送局から送られた番組表を解析し、同じチャンネル、同じタイトルの番組を抽出する簡単な処理で実現できる。

【0051】一方、映像機器4側で同じ番組が再度放送された際に要約を生成するには、情報フィルタリング装置2から送られてきた時間情報に基づき、放送番組を録画すればよい。

【0052】また、映像と音声とは重要な部分、つまり要約として採用する部分が異なる場合がある。このため、映像と音声とのそれぞれの要約部分の時間情報を独立に記憶しておくようにすることも可能である。

【0053】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、サーバである情報フィルタリング装置側で映像解析処理や音声認識処理を行なって放送番組を構造化しておき、クライアントである映像機器側でその情報を利用することにより、計算機パワーの小さい映像機器であっても、映像の要約作成や趣味嗜好に応じた録画などといった処理が実現されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態の動作環境である放送



局システムや情報フィルタリング装置、映像機器などの各要素間の関係を示す図。

【図2】同第1実施形態の情報フィルタリング装置の機能ブロックを示す図。

【図3】同第1実施形態の内容解析部の構成を示す図。

【図4】同第1実施形態の内容解析制御部の処理の流れを示すフローチャート。

【図5】同第1実施形態の文字放送として放送局より放送される番組表を例示する図。

【図6】同第1実施形態の番組表処理部の処理の流れを示すフローチャート。

【図7】同第1実施形態の番組表情報記憶部に格納されるキーワード-時間対応情報の内容の一例を示す図。

【図8】同第1実施形態の映像音声処理部の処理の流れを示すフローチャート。

【図9】同第1実施形態のキーワード抽出の処理の流れを示すフローチャート。

【図10】同第1実施形態のシーン情報記憶部に格納される情報の事例を示す図。

【図11】同第1実施形態のプロファイル記憶部に記憶されるプロファイルの一例を示す図。

【図12】同第1実施形態の照合評価部の処理の流れを示すフローチャート。

【図13】同第1実施形態の選択結果記憶部の記憶形式を示す図。

【図14】同第1実施形態の機器送受信部の処理の流れを示すフローチャート。

【図15】同第1実施形態の学習処理部の処理の流れを示すフローチャート。

【図16】同第1実施形態の情報フィルタリング装置と\*

\*映像機器との間のプロトコルおよび映像機器の動作のタイムチャートを示す図。

【図17】同第1実施形態の学習処理に関する映像機器と情報フィルタリング装置との間のプロトコルを示す図。

【図18】同第1実施形態の番組表による事前録画指示のプロトコルを示す図。

【図19】同第1実施形態の映像機器側の処理の流れを示すフローチャート。

【図20】同第1実施形態の映像機器が表示する録画番組リストを例示する図。

【図21】同第2実施形態の内容解析部の構成を示す図。

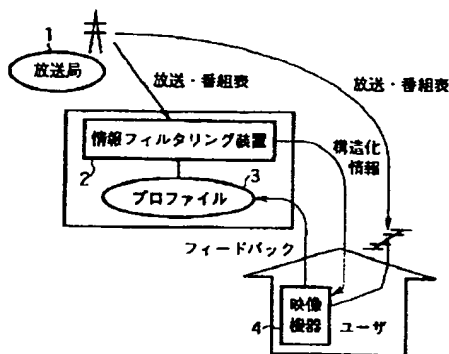
【図22】同第3実施形態の情報フィルタリング装置の機能ブロックを示す図。

【図23】同第3実施形態のある番組から映像の要約を作成した際の概念図。

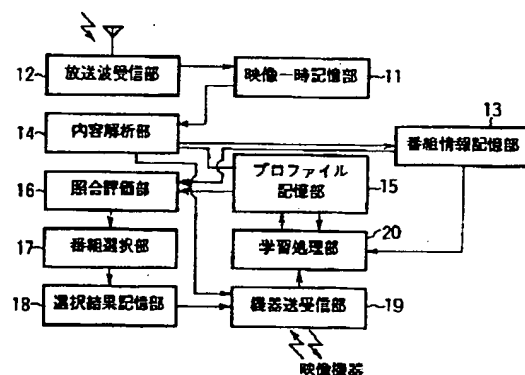
【符号の説明】

1…放送局、2…情報フィルタリング装置、3…プロファイル、4…映像機器、11…映像一時記憶部、12…放送波受信部、13…番組情報記憶部、14…内容解析部、15…プロファイル記憶部、16…照合評価部、17…番組選択部、18…選択結果記憶部、19…機器送受信部、20…学習処理部、21…要約処理部、22…要約結果記憶部、23…映像機器送受信部、24…再放送時間抽出部、141…内容解析制御部、142…番組表処理部、143…映像音声処理部、144…番組表情報記憶部、145…シーン情報記憶部、146…分野推定処理部、147…分野辞書。

【図1】

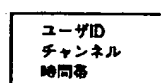
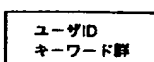


【図2】

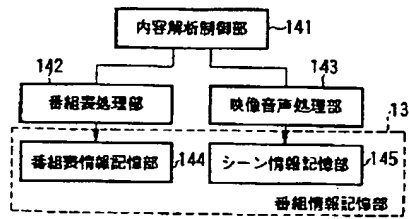


【図11】

【図13】



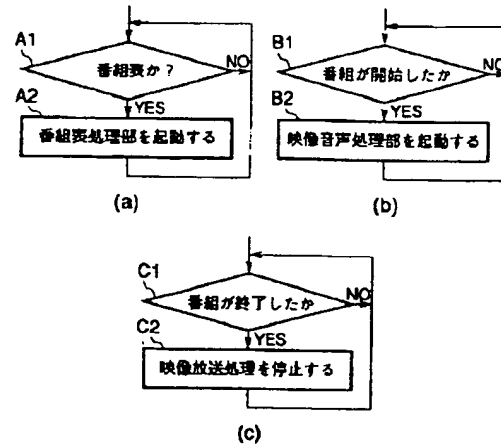
【図3】



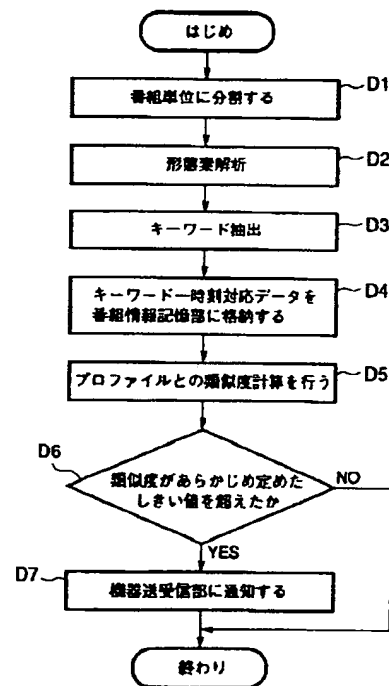
【図5】

(S)
2:00
(T)
情報! もぎたてサラダ仲間にお答え♡気になるニュース♡旬のゲスト&熱狂的ファン♡タワ手読み 葉田A夫 七瀬B子
(S)
3:55
(T)
番組
(S)
4:00
(T)
プロ野球オープン戦〜千葉「ロッテ」×巨人
有線C夫【中止】大岡雄前【再】5:00渡る世間2【再】
(S)
5:55
(T)
ニュースの森♡【N】マスポーツマaska松原
D夫 門脇E子 福島F子はか
(S)
7:00
⋮

【図4】



【図6】



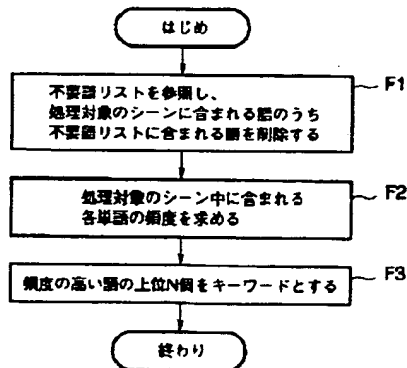
【図20】

CH	タイトル	時間帯
10	プロ野球「巨人×ヤクルト」	4/21 14:00-15:55
10	バラエティ	4/22 19:00-19:55

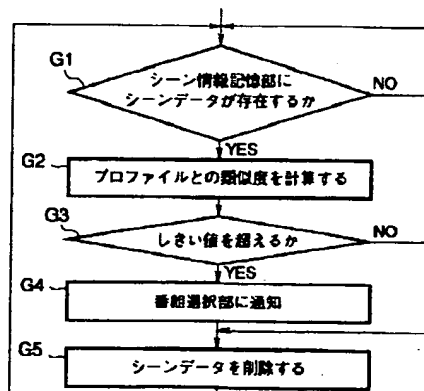
【図7】

〈チャンネル〉	〈放送時間〉	〈番組名〉
10	4/20 14:00~15:55	情報、もぎたて、サラダ、 疑問、お答え、ニュース、旬、 ゲスト、熱狂、ファン、夕刊、 早読み、柴田A夫、七瀬B子
10	4/20 15:55~16:00	番組
10	4/20 16:00~17:55	プロ野球、オープン戦、千葉、 ロッテ、巨人、有藤C夫

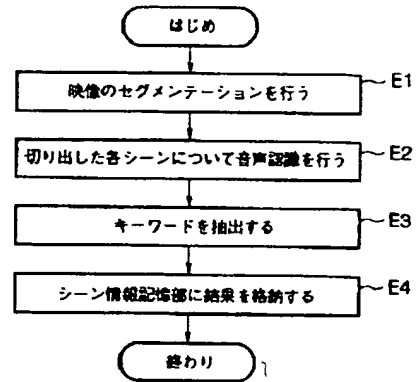
【図9】



【図12】



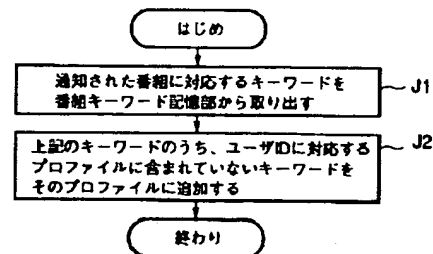
【図8】



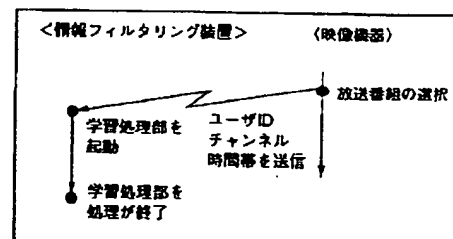
【図10】

CH	放送時間	時間	キーワード
10	4/20 14:00~15:55	14:05~14:27	
10	4/20 14:00~15:55	14:30~14:57	
10	4/20 14:00~15:55	14:58~15:25	
10	4/20 14:00~15:55	15:28~15:43	
10	4/20 14:00~15:55	14:50~15:55	
10	4/20 15:55~16:00	15:58~15:58	
10	4/20 15:55~16:00	18:58~15:59	

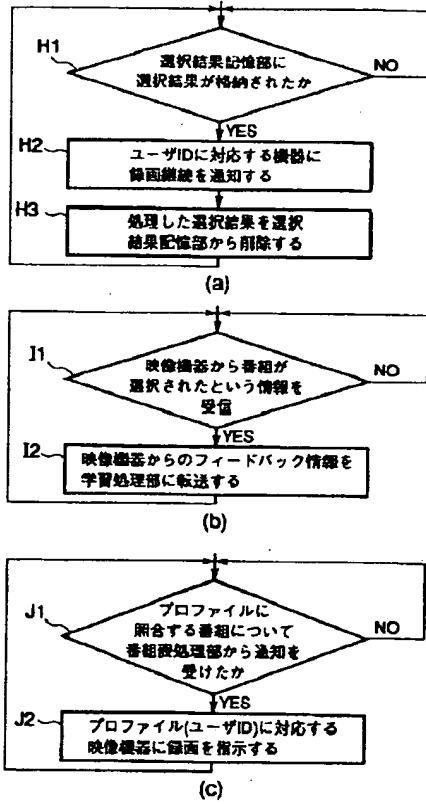
【図15】



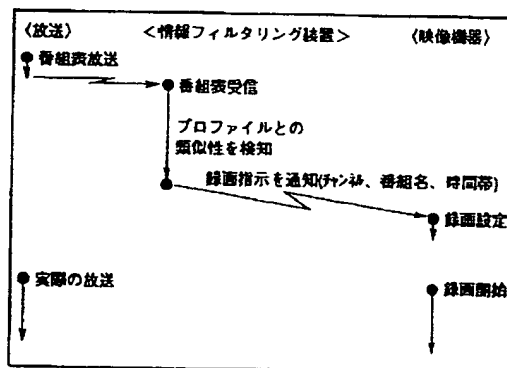
【図17】



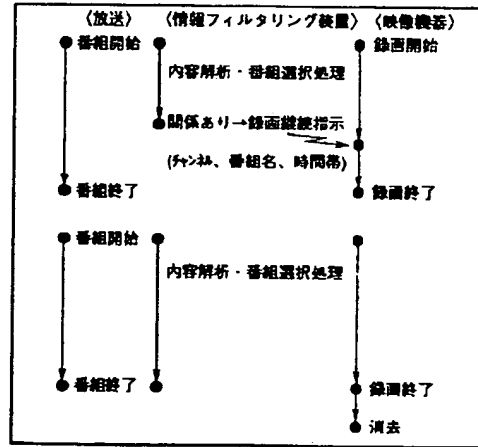
【図14】



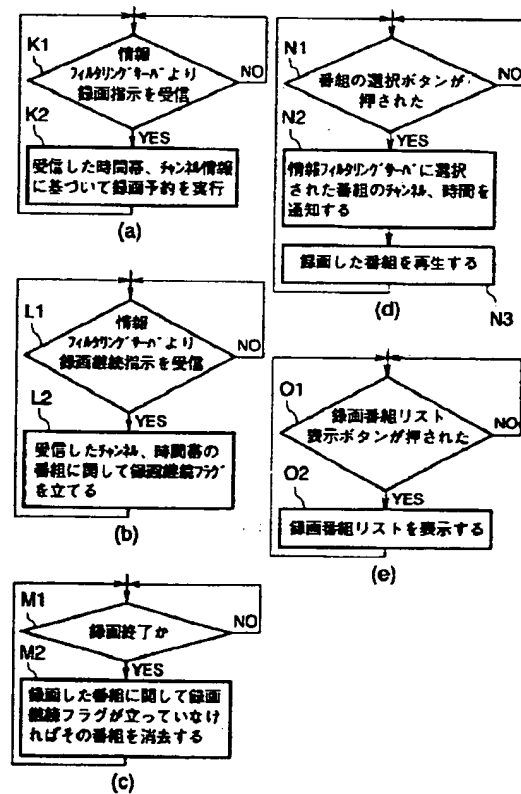
【図18】



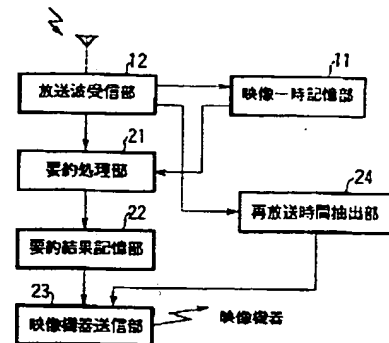
【図16】



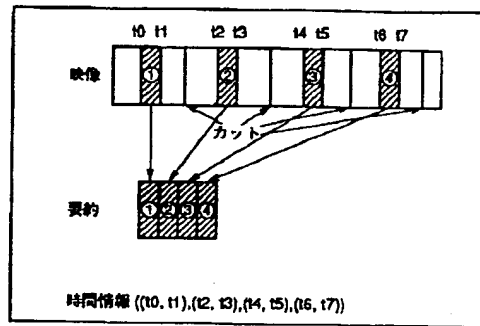
【図19】



【圖22】



【圖 23】



テープワード(参考)

DB02 EB01 EB33 EB45

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
 式会社東芝研究開発センター内